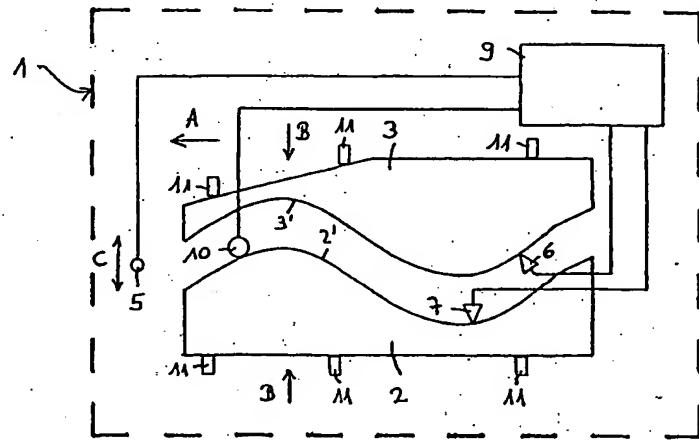


(6)

(51) Internationale Patentklassifikation 7 : B23K 37/04, 26/00, 15/00		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/53366 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 14. September 2000 (14.09.00)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH00/00086			(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
(22) Internationales Anmeldedatum: 15. Februar 2000 (15.02.00)			
(30) Prioritätsdaten: 423/99 8. März 1999 (08.03.99)		CH	
(71) Anmelder (<i>für alle Bestimmungsstaaten ausser US</i>): ELPATRONIC AG [CH/CH]; Industriestrasse 35, CH-8962 Bergdietikon (CH).			Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>
(72) Erfinder; und			
(75) Erfinder/Anmelder (<i>nur für US</i>): BUCHER, Romeo [CH/CH]; Verenahof 103a, CH-8236 Büttenhardt (CH). KAEGI, Bruno [CH/CH]; Dorfstrasse 4, CH-8608 Bubikon (CH).			
(74) Gemeinsamer Vertreter: ELPATRONIC AG; Industriestrasse 35, CH-8962 Bergdietikon (CH).			

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR WELDING SHEETS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM SCHWEISSEN VON BLECHEN



(57) Abstract

During the welding of tailored blanks, the edges (2', 3') of the sheets (2, 3) are detected in the welding device (1) by sensing elements (6, 7). One of the edges is designated a reference edge and the other is adapted to this reference edge using a machining device (10). The sheets are then aligned with their edges and welded using a laser beam (5). This provides a simple means of obtaining an allowable gap value for the welding.

(57) Zusammenfassung

Beim Schweißen von tailored blanks werden die Kanten (2', 3') der Bleche (2, 3) in der Schweißvorrichtung (1) durch Fühler (6, 7) erfasst. Eine der Kanten wird als Referenzkante bestimmt und die andere Kante wird durch eine Bearbeitungseinrichtung (10) an die Referenzkante angepasst. Danach werden die Bleche mit ihren Kanten zusammengeführt und mittels eines Laserstrahls (5) verschweisst. Auf diese Weise wird auf einfache Art ein zulässiges Spaltmaß für die Verschweissung erzielt.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		

1

**Verfahren und Vorrichtung zum
Schweissen von Blechen**

5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren gemäss Oberbegriff des Anspruchs 1. Ferner betrifft die Erfindung eine Vorrichtung gemäss Anspruch 6.

Es ist bekannt, aus Blechen mit in der Regel unterschiedlichen Eigenschaften (z.B. Dicke, Material) 10 sogenannte tailored blanks zu schweissen, welche anschliessend zu einem Formkörper verformt werden. Solche Formkörper werden z.B. in der Automobilindustrie verwendet. Die Schweißung der tailored blanks erfolgt z.B. mittels Laser- oder Elektronenstrahlschweißung. Bei 15 der Laserstrahlschweißung ist es zur Erzielung einer qualitativ einwandfreien, zur späteren Umformung geeigneten Schweißnaht erforderlich, dass die mit ihren Kanten stumpf aneinanderliegenden Bleche ein sehr geringes Spaltmass zwischen sich aufweisen, welches z.B. 20 0,08 mm nicht überschreiten sollte, um mit einem fokussierten Laserstrahl von 0,2 mm Durchmesser einwandfrei schweissen zu können. Beim Schneiden mittels Scheren oder beim Stanzen der einzelnen Blechteile Blechteile können indes Fehler auftreten und/oder Bleche 25 können sich aufgrund von inneren Spannungen verformen, was das Einhalten eines Spaltmasses von 0,08 mm zwischen den Blechen verhindert. Ein Nacharbeiten der Kanten aller Bleche bei deren Herstellung ist aufwendig. Ebenso ist es aus Platz- und Handlingsgründen unerwünscht, separate 30 Bearbeitungsstationen vor der Schweißeinrichtung anordnen zu müssen. Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein Schweißverfahren bzw. eine Schweißvorrichtung für tailored blanks zu schaffen, welche eine einwandfreie Schweißung ohne die genannten 35 Nachteile ermöglichen.

Diese Aufgabe wird bei einem Verfahren bzw. bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art durch

die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 bzw. des Anspruchs 6 gelöst.

Dadurch, dass der Kantenverlauf beider Bleche erfasst wird und eine der Kanten als Referenzkante 5 ausgewählt wird, muss nur eine der Kanten bearbeitet werden, wobei die Steuereinrichtung die dominierende Kante bzw. Referenzkante so auswählen kann, dass der Bearbeitungsaufwand möglichst gering wird. Es ergibt sich somit eine Paarung der Bleche in der Schweißmaschine, so 10 dass keine separate Bearbeitungsstation benötigt wird.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform wird die Paarung nicht ausgeführt, wenn der Kantenverlauf der beiden Bleche so verschieden ist, dass sich ein zu hoher Bearbeitungsaufwand ergeben würde. In diesem Fall wird 15 das eine Blech ausgeschieden und durch ein anderes Blech ersetzt. Das ausgeschiedene Blech kann - je nach seinem Kantenverlauf - ganz aus dem Produktionsprozess genommen werden oder zurück zu einem Blechstapel geführt werden, von welchem es später zusammen mit einem anderen Blech 20 erneut der Schweißmaschine zugeführt wird.

Im folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Figuren näher erläutert. Dabei zeigt die Figur grob schematisch eine Schweißvorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

25 Die Figur zeigt grob schematisch eine Schweißvorrichtung 1, in welcher zwei Bleche 2 und 3 angeordnet sind, welche mittels eines Laserstrahls 5 miteinander verschweisst werden sollen. In den gezeigten Stellung sind die Bleche vor Eintritt in die Schweißzone 30 mit ihren zu verschweisenden Kanten 2' und 3' voneinander beabstandet gehalten. Die Bleche liegen dabei auf einer nicht dargestellten Fördereinrichtung auf, mittels welcher sie in Richtung A durch die Schweißzone hindurch verfahren werden können. Seitlich sind die 35 Bleche durch Führungen 11 gehalten. In der gezeigten beabstandeten Stellung kann jede Blechkante 2' und 3' durch einen Messfühler 6 bzw. 7 abgefahren werden, um den

genauen Verlauf der jeweiligen Kante zu erfassen.

Anstelle zweier Messfühler könnte auch nur ein Messfühler vorgesehen sein, welcher nacheinander zunächst die eine und danach die andere Kante abtastet. Anstelle eines

5 mechanischen Abtastfühlers könnte auch eine optische oder auf einem anderen Messprinzip beruhende Kantenverlaufs- detektion vorgesehen sein. Die Fühler 6 bzw. 7 werden durch nicht weiter dargestellte Bewegungsmittel der jeweiligen Kante entlang geführt und melden deren Verlauf

10 an eine Steuereinrichtung 9. In dieser wird der genaue Verlauf beider Kanten erfasst und miteinander verglichen. Aus dem Kantenverlauf kann die Steuereinrichtung 9 bestimmen, ob das maximal zulässige Spaltmass eingehalten wird, wenn die Kanten zur Schweißung aneinanderanliegen.

15 Ist dies der Fall, so können die beiden Bleche ohne weitere Nächbearbeitungsmassnahmen durch die Führungen 11 zusammengepresst werden, welche sich dabei in Richtung der Pfeile B bewegen, und die beiden Bleche werden in dieser aneinanderliegenden Stellung in Richtung des

20 Pfeiles A bewegt und unter dem von oben oder von unten auf den Spalt auftreffenden Laserstrahl 5 verschweisst. Sofern die Kanten 2' und 3' nicht linear verlaufen, wie dies in der Figur dargestellt ist, wird der Laserstrahl 5 durch Verschiebung in Richtung des Pfeiles C dem Spalt

25 nachgeführt. Dabei kann die Steuereinrichtung für den Laserstrahl 5, welche ebenfalls von der Steuereinrichtung 9 gebildet sein kann oder von einer separaten Steuereinrichtung, welche mit der Steuereinrichtung 9 verbunden ist, auf den mittels der Messfühler erfassten Kantenverlauf zurückgreifen, um den Laserstrahl 5 zu steuern. Diese Steuerung aufgrund des effektiven Kanten- bzw. Spaltverlaufs kann die bisher übliche optische Spalterfassung ersetzen oder ergänzen.

Wenn die Steuereinrichtung 9 bei der

30 35 Kantenerfassung indes feststellt, dass die Kanten 2' und 3' in ihrer bestehenden Form nicht so zusammengefügt werden können, dass das maximale zulässige Spaltmass

eingehalten werden kann, so bestimmt die Steuereinrichtung 9 eine der Kanten als dominierende Kante bzw. als Referenzkante und steuert die Anpassung der anderen Kante durch ein Bearbeitungswerkzeug 10 derart, dass diese an die Referenzkante angepasst wird. Die Referenzkante wird dabei derart ausgewählt, dass sich für die andere Kante eine möglichst geringe Bearbeitung ergibt. Als Bearbeitungswerkzeug kann z.B. eine Rolle 10 vorgesehen sein, welche die zu bearbeitende Kante drückt, so dass diese dem Druck nachgibt und entsprechend verformt wird. Das Bearbeitungswerkzeug 10 kann dabei mit wechselndem Druck auf die Kante entlang dieser verschoben werden. Die entsprechende mechanische, pneumatische oder hydraulische Bewegungseinrichtung für die Rolle 10 ist in der Figur nicht dargestellt. Das Drücken mit einer Rolle ist die bevorzugte Bearbeitungsmethode, da dabei keine Späne anfallen und das Aufquetschen der jeweiligen Blechkante die Schweißung nicht behindert oder allenfalls sogar begünstigt. Mit Drücken kann der Kantenverlauf ohne weiteres im Bereich von 1/10 mm verändert werden, was für den vorliegenden Zweck genügend ist. Andere bekannte Bearbeitungsmethoden, wie z.B. Fräsen oder Schleifen, können indes auch eingesetzt werden. Wenn die bearbeitete Kante an die Referenzkante angepasst ist, kann das Bearbeitungswerkzeug 10 zurückgezogen werden und die beiden Bleche werden wiederum durch die Stellmittel 11 in Pfeilrichtung B aneinandergepresst und durch das Fördermittel unter dem Laserstrahl 5 in Pfeilrichtung A hindurchgeführt. Auch in diesem Fall kann der Laser entsprechend der Kantendaten bewegungsgesteuert werden.

Stellt die Steuereinrichtung 9 nach der Erfassung der beiden Kantenverläufe fest, dass die beiden Bleche auch durch Bearbeitung mit dem Werkzeug 10 innert vorgegebener Zeit nicht soweit zur Übereinstimmung bringbar sind, dass das Spaltmass eingehalten werden kann, so wird die Bearbeitung unterlassen und das eine

Blech wird ausgeschieden. Dies kann durch Verfahren des einen Bleches in Richtung A aus der Schweißmaschine heraus oder in Gegenrichtung oder seitlich aus der Schweißmaschine heraus erfolgen. Das ausgeschiedene

- 5 Blech kann entsorgt werden, wenn dessen Kantenlage eine vorgegebene maximale Abweichung von einer Soll-Kantenlage überschreitet. Ist dies nicht der Fall, so kann das ausgeschiedene Blech zurück zu einem Blechstapel gefördert werden, von welchem es später mit einem anderen
- 10 Blech zusammen wieder in die Schweißmaschine gelangt. In diesem Fall kann die Kombination der beiden Kantenverläufe zu einer Paarung führen, welche die Einhaltung des zulässigen Spaltmasses durchaus ermöglicht.

- 15 Das gezeigte Verfahren bzw. die Vorrichtung erlaubt auf einfache und rasche Weise die Paarung von Blechen zur Bildung von tailored blanks in der Schweißmaschine. Besonders bevorzugt ist das Verfahren wenn der Spalt bzw. Schweißnahtverlauf nicht linear ist.

20

25

30

35

Patentansprüche

1. Verfahren zum Schweißen von Blechen (2, 3) zu tailored blanks, dadurch gekennzeichnet, dass in 5 der Schweissmaschine der Kantenverlauf beider Bleche erfasst, der Kantenverlauf eines der Bleche als dominierender Kantenverlauf bestimmt und die andere Kante (2', 3') zur Anpassung an die dominierende Kante nachbearbeitet wird, und dass die Bleche nachfolgend 10 geschweißt werden.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Blech vor der Nachbearbeitung ausgeschieden wird, wenn die Abweichung seiner Kante von der dominierenden Kante ein vorbestimmtes Mass 15 überschreitet.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Kanten mittels mindestens einem Messfühler (6, 7) abgetastet werden, um den Kantenverlauf zu bestimmen.

20 4. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die nachzubearbeitende Kante durch Drücken bearbeitet wird.

25 5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Schweissstrahlführung mittels oder mit Einbezug des erfassten dominierenden Kantenverlaufs erfolgt.

30 6. Vorrichtung zum Schweißen von Blechen (2, 3) zu tailored blanks, gekennzeichnet durch mindestens eine Erfassungseinrichtung (6, 7, 9) zur Erfassung des Kantenverlaufs der zu schweissenden Blechkanten (2', 3'), eine Steuereinrichtung (9) zur Bestimmung einer der erfassten Kanten als dominierende Kante und zur Abgabe von Steuersignalen an mindestens eine in der Vorrichtung angeordneten Bearbeitungseinheit (10) zur Bearbeitung der 35 nichtdominierenden Kante.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung zur Abgabe von

7.

Steuersignalen an eine Ausscheideeinheit ausgestaltet ist, mittels welcher eines der Bleche vor der Schweißung aus der Vorrichtung ausscheidbar ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7,
 - 5 dadurch gekennzeichnet, dass die Erfassungseinrichtung mindestens einen Messfühler (6, 7) umfasst.
 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Bearbeitungseinrichtung mindestens ein Drückwerkzeug, 10 insbesondere eine Rolle (10) umfasst.
 10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung (9) die Schweißstrahlsteuerung bildet oder zur Datenabgabe an eine solche ausgestaltet ist.

15

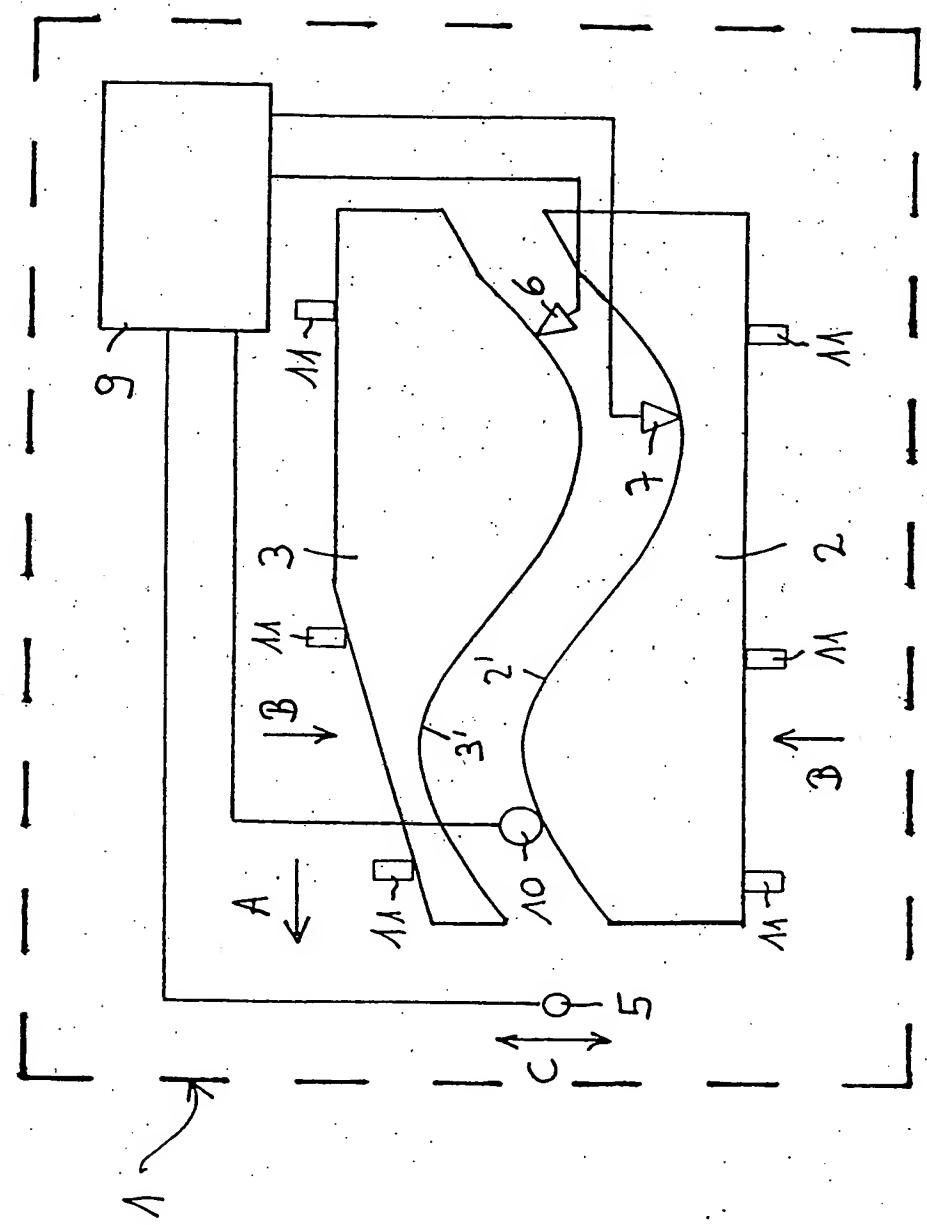
20

25

30

35:

1/1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/CH 00/00086

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B23K37/04 B23K26/00 B23K15/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B23K B23Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	US 6 031 199 A (BEESON ROBERT J ET AL) 29 February 2000 (2000-02-29) column 2, line 32 - line 60 column 12, line 1 - line 16; claim 15; figures 10,11	1,3,5-8, 10
A	FR 2 196 218 A (GOEPPNER KAISERSLAUTERN EISEN) 15 March 1974 (1974-03-15) the whole document	1,3,6-9

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 15 May 2000	Date of mailing of the international search report 24/05/2000
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Aran, D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/CH 00/00086

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6031199 A	29-02-2000	NONE	
FR 2196218 A	15-03-1974	DE 2240949 A	23-08-1973

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 00/00086

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B23K37/04 B23K26/00 B23K15/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B23K B23Q

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P, X	US 6 031 199 A (BEESON ROBERT J ET AL) 29. Februar 2000 (2000-02-29) Spalte 2, Zeile 32 – Zeile 60 Spalte 12, Zeile 1 – Zeile 16; Anspruch 15; Abbildungen 10,11	1,3,5-8, 10
A	FR 2 196 218 A (GOEPPNER KAISERSLAUTERN EISEN) 15. März 1974 (1974-03-15) das ganze Dokument	1,3,6-9



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

15. Mai 2000

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

24/05/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchebehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Aran, D

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 00/00086

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6031199 A	29-02-2000	KEINE	
FR 2196218 A	15-03-1974	DE 2240949 A	23-08-1973